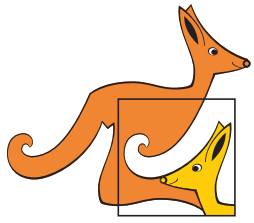


# KANGOUROU DES MATHÉMATIQUES



L'association *Kangourou Sans Frontières* organise le jeu-concours *Kangourou* pour plus de six millions de participants dans le monde.

**Jeu-concours 2020 — Durée : 50 minutes**

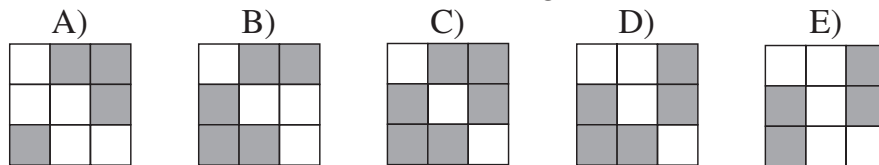
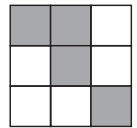
## Sujet B

- L'épreuve est individuelle. **Les calculatrices sont interdites.**
  - **Il y a une seule bonne réponse par question.** Les bonnes réponses rapportent 3, 4 ou 5 points selon leur difficulté (premier, deuxième et troisième tiers de ce questionnaire), mais une réponse erronée coûte un quart de sa valeur en points. Si aucune réponse n'est donnée, la question rapporte 0 point.
  - Il y a deux manières de gagner des prix : « crack » (au total des points) et « prudent » (au nombre de réponses justes depuis la première question jusqu'à la première réponse erronée).
- Les classements sont séparés pour chaque niveau (6<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, ...).**

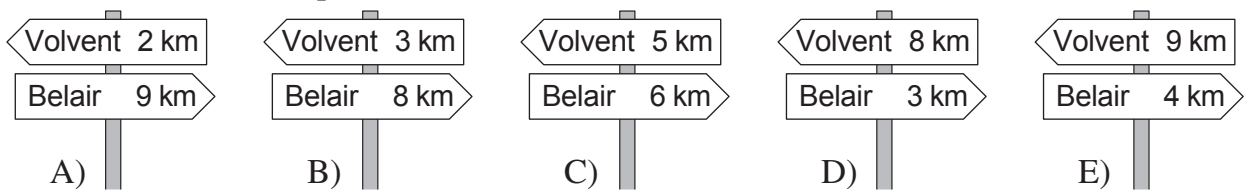
**1** Combien vaut la moitié de 2020 ?

- A) 101                      B) 1001                      C) 1010                      D) 1100                      E) 1020

**2** Le carré ci-contre est divisé en petits carrés blancs ou gris. Quel est le carré obtenu en inversant le gris et le blanc ?



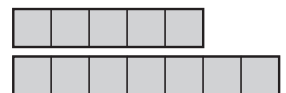
**3** Sur l'unique route qui va de Volvent à Belair, Kangy rencontre 5 poteaux indicateurs. L'un d'eux est incorrect. Lequel ?



**4** Pour son anniversaire, Lucas veut faire 36 muffins. Il faut 2 œufs pour faire 6 muffins. Les œufs sont par boîtes de six. Combien de boîtes utilisera Lucas ?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 8

**5** Louise a plusieurs bandes de longueur 5 et plusieurs de longueur 7. En les mettant bout à bout, elle peut obtenir différentes longueurs. Une de ces cinq longueurs est impossible à obtenir. Laquelle ?



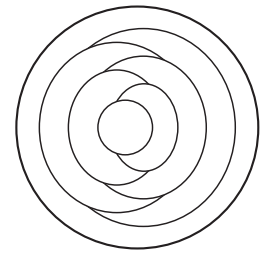
- A) 17                      B) 18                      C) 19                      D) 20                      E) 21

**6** Manon a 10 feuilles de papier. Elle en coupe certaines en deux. Elle se retrouve avec 16 feuilles au total, petites ou grandes. Combien de feuilles Manon a-t-elle coupées ?

- A) 2                      B) 3                      C) 6                      D) 7                      E) 8

- 7 Jean colorie chaque région de cette assiette en rouge, bleu ou jaune. Il colorie la région la plus extérieure en bleu. Si deux régions se touchent, il les colorie avec deux couleurs différentes. Combien y aura-t-il de régions bleues en tout ?

A) 2                      B) 3                      C) 4  
D) 5                      E) 6

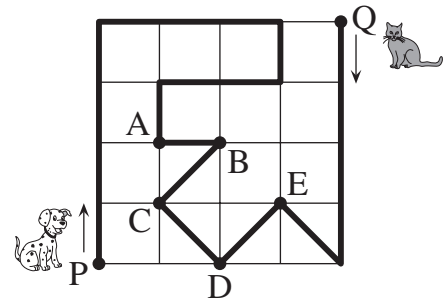


- 8 Quatre paniers contiennent respectivement 1, 4, 6 et 9 pommes. Combien de pommes au minimum faut-il déplacer pour qu'il y ait le même nombre de pommes dans chaque panier ?

A) 3                      B) 4                      C) 5                      D) 6                      E) 7

- 9 Un chien et un chat se déplacent le long du chemin tracé en gras sur le dessin. Au même instant, le chien part de P et le chat part de Q. Le chien se déplace trois fois plus vite que le chat. Où vont-ils se rencontrer ?

A) en A                      B) en B                      C) en C  
D) en D                      E) en E



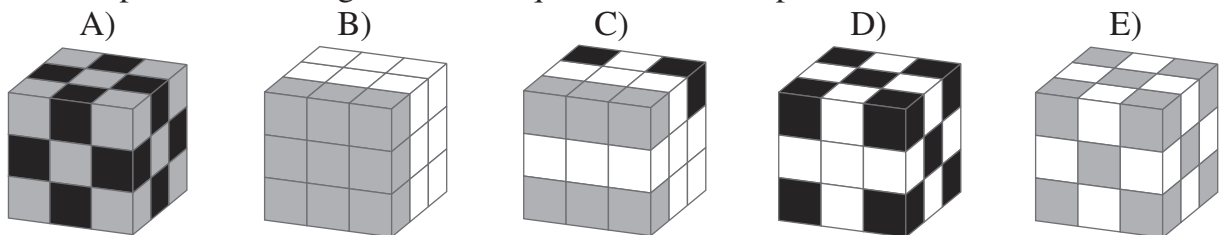
- 10 Une chauve-souris sort de sa caverne et voit l'heure sur la pendule digitale : 20:20. Lorsqu'elle revient, elle se suspend la tête en bas et, voyant alors la pendule, elle voit de nouveau 20:20. Pendant combien de temps la chauve-souris est-elle sortie ?

A) 3 h 28 min              B) 3 h 40 min              C) 3 h 42 min              D) 4 h 18 min              E) 5 h 42 min

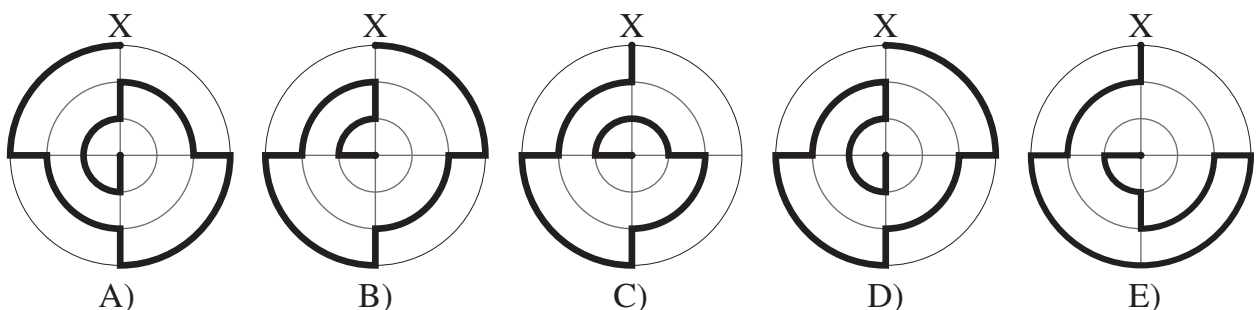
- 11 Un elfe et un troll se rencontrent. L'elfe dit toujours la vérité et le troll ment toujours. Ils prononcent la même phrase tous les deux en même temps. C'est l'une des cinq phrases suivantes. Laquelle ?

A) Un seul d'entre nous dit la vérité.                      B) Je mens toujours.  
C) Tu dis la vérité.                      D) Je dis la vérité.                      E) Nous disons tous les deux la vérité.

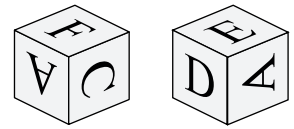
- 12 Mathis a exactement 10 cubes blancs, 9 cubes gris et 8 noirs, tous de même taille. Il les assemble pour former un gros cube. Lequel de ces cubes peut-il avoir construit ?



- 13 Voici cinq chemins, en traits épais, allant du point X au point central. Lequel est le plus court ?

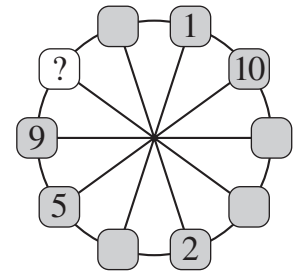


- 14** Claudie a écrit les 6 lettres A, B, C, D, E et F sur les 6 faces d'un cube. Les dessins montrent le cube dans deux positions. Quelle est la lettre écrite sur la face opposée à celle du F ?  
 A) A      B) B      C) C      D) D      E) E



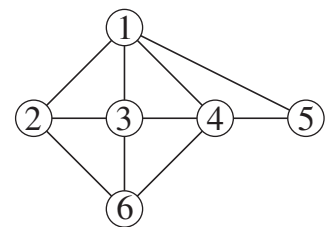
- 15** Dans le calcul KAN – GOU – ROU, Anne remplace les lettres par des chiffres de 1 à 7 et calcule le résultat. La même lettre est toujours remplacée par le même chiffre et des lettres différentes sont remplacées par des chiffres différents. Quel est le plus grand résultat qu'elle peut obtenir ?  
 A) 364      B) 388      C) 394      D) 397      E) 407

- 16** Les dix nombres de 1 à 10 doivent être écrits dans les cases (un par case). Deux nombres situés dans des cases voisines doivent avoir la même somme que les deux nombres situés dans les deux cases diamétralement opposées. Certains nombres sont déjà écrits. Quel nombre doit-on écrire dans la case blanche ?  
 A) 3      B) 4      C) 6      D) 7      E) 8

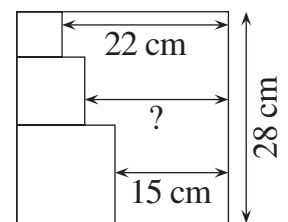


- 17** Un papa Kangourou vit avec ses 3 enfants. Ils décident de tout en votant. Mais, chacun dispose d'un nombre de voix égal à son âge. Le père a 36 ans, les enfants ont 13, 6 et 4 ans, ce qui fait que le père gagne toujours. Dans combien d'années, au plus tôt, les enfants seront-ils sûrs de remporter tous les votes s'ils sont d'accord entre eux ?  
 A) 5      B) 6      C) 7      D) 13      E) 14

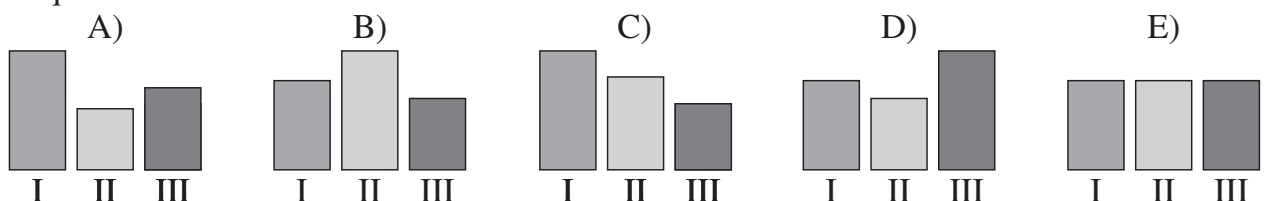
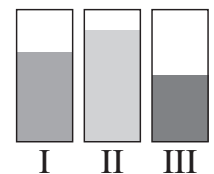
- 18** Le schéma ci-contre représente les liens d'amitié entre 6 filles : Anne, Béa, Chloé, Diana, Emma et Fiona. Chaque numéro représente une fille. Un segment reliant deux numéros signifie que les deux filles sont amies. Chloé, Diana et Fiona ont chacune 4 amies. Chloé et Diana sont les deux seules amies de Béa. Quel numéro représente Fiona ?  
 A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

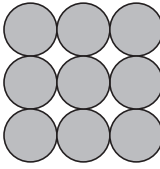
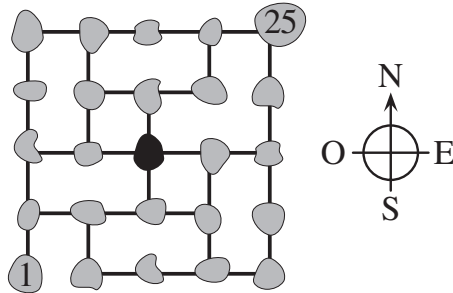


- 19** Trois petits carrés sont dessinés à l'intérieur d'un grand carré, comme le montre la figure. Certaines longueurs sont indiquées. Combien vaut celle marquée d'un point d'interrogation ?  
 A) 17 cm      B) 17,5 cm      C) 18 cm  
 D) 18,5 cm      E) 19 cm



- 20** Noah a versé le même volume de liquide dans trois récipients parallélépipédiques. Mais, vus de face (dessin ci-contre), le niveau du liquide est différent dans les trois. Un des dessins ci-dessous représente les trois récipients vus de dessus. Lequel ?



- 21** Neuf jetons sont noirs d'un côté et blancs de l'autre. Au départ, quatre jetons ont la face noire au-dessus : ●●●●○○○○○. À chaque tour, on retourne exactement trois jetons. Combien de tours faut-il, au minimum, pour avoir toutes les faces du dessus d'une même couleur ?  
A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 8
- 22** Dans un tournoi d'échecs, Alice doit jouer 15 parties. À un certain moment du tournoi, elle a déjà gagné la moitié des parties jouées, en a perdu le tiers et 2 parties se sont terminées à égalité. Combien de parties lui reste-t-il à jouer dans ce tournoi ?  
A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 6                      E) 9
- 23** Léa construit une pyramide avec des boules identiques. La base « carrée » est constituée de  $3 \times 3$  boules (comme sur la figure). L'étage intermédiaire a  $2 \times 2$  boules et il y a une boule au sommet. À chaque point de contact entre deux boules, Léa met un point de colle. Combien y aura-t-il en tout de points de colle ?  
A) 20                      B) 24                      C) 28                      D) 32                      E) 36
- 
- 24** Le dessin représente des îles reliées par des ponts. Un facteur doit visiter chaque île exactement une seule fois. Il part de l'île marquée « 1 » et doit finir à celle marquée « 25 ». Il vient d'atteindre l'île centrale (en noir). Dans quelle direction doit-il en partir ?  
A) vers l'Est                      B) vers le Sud  
C) vers l'Ouest                      D) vers le Nord  
E) aucun chemin ne satisfait les contraintes données
- 

*Pour départager d'éventuels premiers ex æquo, le Kangourou pose deux questions subsidiaires.*

- 25** On appelle nombre *pansu* un nombre de 3 chiffres dont le chiffre du milieu est strictement plus grand que la somme des deux autres. Quel est le plus grand nombre de nombres consécutifs *pansus* ?
- 26** Quel est le résultat de la division par 81 de la somme des nombres à deux chiffres dont la somme des chiffres est 9 ?

© Art Culture Lecture - les Éditions du Kangourou, 12 rue de l'épée de bois 75005 Paris

À partir de ce document de 4 pages, n'est autorisée qu'une impression unique et réservée à un usage privé.  
« Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite. »

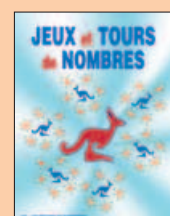


Kangourou des mathématiques, 12 rue de l'épée de bois, Paris 5<sup>e</sup>

Le catalogue des ÉDITIONS DU KANGOUROU sur Internet

<http://www.mathkang.org/catalogue/>

Des livres pour faire, comprendre et aimer les mathématiques



[www.mathkang.org](http://www.mathkang.org)